



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

Dirección General de Estudios de Posgrado

Facultad de Ciencias Biológicas

Unidad de Posgrado

**Biodiversidad y zonación de los ecosistemas de la  
Reserva Ecológica Arenillas - Ecuador**

**TESIS**

Para optar el Grado Académico de Doctor en Ciencias Biológicas

**AUTOR**

Martha Natalia MOLINA MOREIRA

**ASESOR**

Betty Gaby MILLÁN SALAZAR

Lima, Perú

2017



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Molina, M. (2017). *Biodiversidad y zonación de los ecosistemas de la Reserva Ecológica Arenillas - Ecuador*. [Tesis de doctorado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Biológicas, Unidad de Posgrado]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

---

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

VICEDECANATO DE INVESTIGACION Y POSGRADO

UNIDAD DE POSGRADO

Exped. N° 031-UPG-FCB-2015

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR AL GRADO  
ACADEMICO DE DOCTOR EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Siendo las... 10:35... horas del día 13.10.2014... en el Salón de Grados de la Facultad de Ciencias Biológicas, el Jurado Examinador presidido por la:

|                                       |                 |
|---------------------------------------|-----------------|
| Dra. Rina Lastenia Ramírez Mesias     | e integrado por |
| Dra. Joaquina Adelaida Albán Castillo | (Miembro)       |
| Dra. Haydee Montoya Terreros          | (Miembro)       |
| Dr. Juan Atilio Jiménez Chunga        | (Miembro)       |
| Dra. Betty Gaby Millán Salazar        | (Asesora)       |

Se reunió para la sustentación oral y pública de la Tesis para optar al Grado Académico de Doctor en Ciencias Biológicas, que solicitara la Señorita Magíster Doña **MARTHA NATALIA MOLINA MOREIRA.**

Después de darse lectura al Expediente N° 031-UPG-FCB-15, en el que consta haberse cumplido con todas las disposiciones reglamentarias, los señores miembros del Jurado, recepcionaron la exposición de la Tesis Titulada:

**"BIODIVERSIDAD Y ZONACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS DE LA RESERVA ECOLÓGICA ARENILLAS - ECUADOR"**, y formuladas las preguntas, éstas fueron absueltas por la graduando.

## RESUMEN

La Reserva Ecológica Arenillas es un área protegida del estado ecuatoriano desde el 2001, conserva bosques de Manglar y Bosque Seco. En Ecuador se ha perdido el 27% del Manglar y 50% del Bosque Seco. Esta investigación tuvo como objetivos determinar la diversidad de la flora vascular y la fauna y evaluar la estructura de la flora leñosa para la zonación de los ecosistemas. Se establecieron 43 puntos de muestreo para la flora en un área total de 20.500 m<sup>2</sup>. Para la fauna se hicieron 75 transectos de 1 km cada uno, distribuidos desde el Manglar hasta el Bosque Seco en un rango altitudinal de 6 a 110 metros. La data de la flora se procesó con análisis de conglomerados, porcentaje de similitud (SIMPER) con el índice de Bray-Curtis, análisis de escalamiento multidimensional no métrico (MDS) y la fotointerpretación de imagen satelital Landsat 2016 en QGIS 2.2 y ARCGIS 10.2. Se integraron inventarios existentes de flora y fauna a la información obtenida. La flora vascular está conformada por 291 especies en 64 familias, 114 son registros nuevos para la Reserva Arenillas. Fabaceae con 39 especies es la familia más diversa. La fauna tiene 468 especies (134 macroinvertebrados y 334 vertebrados), las clases más diversas son insecta (125) y aves (213). Se diferenciaron cinco zonas: Bosque de Manglar y Salinas, Espinar Litoral, Bosque Seco de Conchales, Bosque Seco de Planicie y Bosque Seco de Colinas. Se reporta por primera vez, el Bosque Seco de Conchales dentro del Manglar. Aunque estos bosques están en un área protegida, resisten a la fuerte presión de la acuicultura y agricultura. La redefinición de sus límites causó deforestación, generando más fragmentación y reducción de bosques que aún sostienen el 69% de las aves endémicas de la región Tumbesina y son el único refugio de la fauna residente y migratoria. Estos resultados deben incluirse en la actualización del plan de manejo de esta Reserva, pues es urgente priorizar la conservación de sus áreas más vulnerables y asegurar la sobrevivencia de uno de los pocos remanentes de Bosque Seco y Manglar en el sur oeste del Ecuador, en el núcleo Pacífico Ecuatorial y la región Tumbesina.

**Palabras clave:** Bosque Tropical Estacional Seco, ecosistemas, Manglar, región Tumbesina, zonación

## ABSTRACT

The Arenillas ecological reserve is a protected area of the Ecuadorian State since 2001, preserves mangrove forests and dry forest. Ecuador has lost 27% of the mangrove and 50% of the dry forest. This research had as objectives to determine the diversity of the flora and fauna and to evaluate the structure of the ligneous flora for the zonation of the ecosystems. For the flora, it was settled 43 points sampling for a total area of 20.500 m<sup>2</sup>. The fauna was sampled in 75 transects of 1 km, distributed from the mangrove forest to the dry forest at an altitude of 6 to 110 meters above sea level. The data was processed with cluster analysis, percentage of similarity (SIMPER) to the Bray-Curtis index, analysis of non-metric multidimensional scaling (MDS) and photo interpretation of satellite launched 2016 in QGIS 2.2 and ARCGIS 10.2 image. It was integrated existing inventories of flora and fauna to the information obtained. The vascular flora consists of 291 species in 64 families, 114 are new records for the Arenillas Reserve. Fabaceae with 39 species is the most diverse family. The fauna has 468 species (134 macroinvertebrates and 334 vertebrates), the most diverse classes are insecta (125) and birds (213). Five areas were differentiated: forest of mangroves and salt pans, espinar coast, dry forest of shell middens, dry coastal plains forest and dry hill forest, the dry forest of shell middens inside the mangrove forest. It was reported for the first time. Although these forests are in a protected area, they resist the strong pressure of aquaculture and agriculture activities. The redefinition of borders caused deforestation, generating more fragmentation and reduction of forests that still hold 69% of the endemic birds of the Tumbesian region and are the only refuge of resident and migratory wildlife. These results must be included in the update of the management plan of the reserve, because it is urgent to prioritize the conservation of its most vulnerable areas and ensure the survival of one of the few remnants of dry forest and mangrove in the South West of Ecuador, in the equatorial Pacific nucleus and the Tumbesian region.

**Keywords:** Seasonally Dry Tropical forest, ecosystem, mangrove, Tumbesian region, zoning